



Schönere Heimat

Bewahren und gestalten

Wie riecht Heimat? Eine Bestandsaufnahme
Heimatgerüche sammeln Wie Citizen Science helfen kann
Im Sinne des Erbes Gerüche im immateriellen Kulturerbe



„Oriacha“ oder Beschnuppern?

Wie Citizen Science dabei helfen könnte, Heimatgerüche zu sammeln

Hanns-Erik Endres

Historisch gesehen wurde dem Geruchssinn unter den fünf Sinnen die geringste Aufmerksamkeit in Kultur und Wissenschaft zuteil. Das mag daran liegen, dass Sehen und Hören, vielleicht auch das Tasten, die primären Funktionen der Orientierung, der Weltwahrnehmung und der Kommunikation erfüllen. Unsere Fähigkeit, visuelle Eindrücke aufzunehmen, zu erkennen und zu interpretieren, ist daher besonders ausgeprägt. Das bekannte Sprichwort „Ein Bild sagt mehr als tausend Worte“ verdeutlicht dies. Der Soziologe Werner Bischoff hat den Begriff „Paradigma der Visualität“ geprägt, der besagt, dass visuelle Eindrücke nicht nur die sprachliche Beschreibung dominieren.¹ Geräusche und insbesondere Gerüche spielen in unserer Kommunikation eine weitaus geringere Rolle. Daher ist es nicht überraschend, dass auch der bayerische Begriff „Oriacha“, der im Duden als „Anriechen“ im Sinne von Kontaktaufnahme beschrieben wird, kaum Verwendung findet.

Einleitend soll kurz auf die kultur- und naturwissenschaftlichen Interdependenzen von Geruch und Geruchssinn eingegangen werden. Im Zentrum des Beitrags steht eine mögliche Annäherung an den Geruch der Heimat mit Hilfe von Citizen Science (Bürgerwissenschaft).

Auf den Geruch gekommen? Gerüche in Kunst und (Kultur)Wissenschaft

Der griechische Philosoph Aristoteles (384–322 v. Chr.) war einer der ersten, der die fünf Sinne beschrieb. Dem Geruchssinn wies er dabei eine Zwischenstellung zwischen den „menschlichen“ Sinnen Sehen und Hören und den „tierischen“ Sinnen Fühlen und Schmecken zu.² Der Grund dafür ist, dass das Riechen eng mit der Atmung verbunden ist, quasi automatisch abläuft und unter Umgehung des Bewusstseins direkt im limbischen System, das für Gefühle, Assoziationen usw. zuständig ist, ankommt.³ Dieser unbewusste Auto-

Das Tiroler Landesmuseum in Innsbruck zeigte 2023 die Sonderausstellung „Odor. Immaterielle Skulpturen“. Zu sehen war u. a. eine Installation des kolumbianischen Künstlers Oswaldo Maciá, bei der man den Geruch rituell genutzter Pflanzen aus Südamerika riechen konnte, die im Zuge der Kolonisation Eingang in die internationale Parfümindustrie fanden.





In der Ausstellung „Mit der Nase in die Berge“ 2005/06 im Alpinen Museum konnte man sogar den Geruch von Wandersocken und -stiefeln erschnuppern.

matismus dürfte der Grund dafür sein, dass die moderne Geruchsforschung erst in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts so richtig beginnt, angeregt nicht zuletzt durch Kunst und Kulturwissenschaft.⁴ Alain Corbins Kulturgeschichte „Pesthauch und Blütenduft“⁵ (1984) und Patrick Süskinds Roman „Das Parfum“⁶ (1985) sind Schlüsselwerke in diesem Zusammenhang. Ein frühes künstlerisches Ereignis war die „Duftwolke“ von Wilrich Mattes in der Spielstraße der Olympischen Spiele in München (1972).⁷ Wolfgang Laib stellte 2002 im Münchner Haus der Kunst intensiv duftende Bienenwachsobjekte, darunter eine ganze Hütte, aus.⁸ Sven Siedenbergs Beschreibung in der Süddeutschen Zeitung: „Dieser Duft! Schon im Foyer weht er dem Besucher entgegen, steigt langsam in die Nasenhöhlen, bis er schließlich das Riechepithel erreicht,

welches die Sinnesattacke sogleich ans Stammhirn meldet, wo prompt ein Wohlgefühl erzeugt wird.“⁹ Bis heute gestaltet sich die kulturwissenschaftliche Auseinandersetzung mit Gerüchen schwierig, was möglicherweise an den semantischen Unsicherheiten liegt: „Menschliche Geruchswahrnehmung lässt sich zusammenfassend als äußerst individualisierte, kognitiv weitgehend unkontrollierte, mit emotionsstarken, zeitlich stabilen Rückgriffsmöglichkeiten auf Dufterinnerung verbundene Wahrnehmungsmodalität beschreiben, deren Eindrücke verbal schwer zu erfassen sind“¹⁰.

Theophrast, ein Schüler des Aristoteles, teilte in seinem Werk „De Odoribus“ die Welt der Gerüche in sieben Grundgerüche ein,¹¹ die bis heute in der von John E. Amoore abgewandelten Form „campherähnlich, moschusartig, blumenduftartig, mentholartig, ätherisch, beißend und faulig“ verwendet werden.¹² Die Wahrnehmung dieser Grundgerüche ist nicht an einen einzelnen Stoff gebunden, sondern entsteht meist aus einer komplexen Mischung verschiedener Stoffe, die Peter Lanz als „Molekülwolke“ bezeichnet.¹³ Diese „Duftwolke“ ist für die Geruchswahrnehmung verantwortlich, aber nicht mit dem Geruch identisch. Ein faszinierendes Beispiel hierfür ist der Kaffee, bei dem über 800 verschiedene Aromastoffe identifiziert wurden, der aber dennoch zugleich als Grundgeruch „Kaffee“ mit einer Vielzahl von Varianten wahrgenommen wird.¹⁴ Man schätzt, dass die menschliche Nase etwa 10.000 verschiedene Gerüche unterscheiden kann.¹⁵ Molekülwolken lassen sich auch mit naturwissenschaftlichen Analysemethoden nachweisen. Mit „elektronischen Nasen“, einer Kombination verschiedener Gassensoren, wird seit den 1980er Jahren versucht, den physiologischen Vorgang des Riechens mechanistisch nachzuahmen.¹⁶ „Elektronische Nasen“ sind inzwischen als kleine Geräte in der Größe eines Taschenmessers erhältlich.¹⁷ Mit mobilen Ionenmobilitätsspektrometern (IMS) lassen sich Duftwolken auch außerhalb des Labors in ihre einzelnen Moleküle zerlegen.¹⁸ Über die chemisch-physikalische Analyse hinaus spielen spezifische biologisch-emotionale Mechanismen eine Rolle, die dafür sorgen, dass Gerüche bestimmte Gefühle und Assoziationen wecken. Die entscheidende Frage ist also, wie die Signale, die die Sensoren aus den Molekülwolken gewinnen, den Gerüchen der Heimat zugeordnet werden können.



Auch der Geruch von alpiner Vegetation und Landschaft wurde den Besuchern der Ausstellung „Mit der Nase in die Berge“ in Reagenzgläsern präsentiert.

Mit Hilfe von Geruchsspaziergängen, auch „Smell Walks“ genannt, kann man sich aus kulturwissenschaftlicher Sicht einer Geruchskarte, englisch „Smell Map“, annähern. Alain Corbin berichtet von einem Geruchsspaziergang, den zwei Gelehrte Ende des 18. Jahrhunderts in Frankreich unternommen hatten, der ihn zu seiner Kulturgeschichte der Gerüche angeregt hat. Die Praxis der Geruchsspaziergänge hat sich bis heute erhalten, beispielsweise in den Smell Walks von Kate McLean¹⁹ oder in den Geruchsaktionen von Fabienne Hübener.²⁰

Die Gesetzgebung verfolgt dagegen oft das Ziel, störende Gerüche zu identifizieren und gegebenenfalls zu beseitigen. Die Stadt München gab von 1990 bis 1997 einen Umweltatlas heraus, der auch eine Karte mit Geruchsbelästigungen enthielt.²¹ Dabei wurden aller-

dings die Maischegerüche der örtlichen Brauereien unter dem eher positiven Stichwort „würzig“ erfasst. Und das Bayerische Landesamt für Umwelt veröffentlichte 2005 erstmals einen Leitfaden mit dem Titel „Gerüche und Geruchsbelästigungen“²².

Da der Mensch überall von „Molekülwolken“ umgeben ist und sich den von ihnen ausgelösten Geruchsempfindungen nicht entziehen kann, werden Gerüche zu einem unausweichlichen Bestandteil der Wahrnehmung und Erinnerung. Michael Hauskeller schrieb 1995 in seinen philosophischen Überlegungen: „So entwickelt sich der einzelne Mensch, indem er in eine Welt dergestalt hineinwächst, dass sich ihre geruchlichen Eigenheiten für ihn zur Aura der Heimat verdichten.“²³ Was also ist der Geruch der Heimat?

Citizen Science und Gerüche

Nur durch das Sammeln und Beschreiben von Gerüchen vor Ort kann erfasst werden, wie die Heimat riecht. Das ist ein klassisches Betätigungsfeld für Citizen Science, also die ehrenamtliche Beteiligung von Bürgern an wissenschaftlichen Projekten. Die Vogelbeobachtung, die von der 1896 gegründeten Massachusetts Audubon Society als „Christmas Bird Count“ ins Leben gerufen wurde, gilt als eine der ersten Citizen Science-Aktionen.²⁴ Sie ist bis heute als Vorbild für verschiedene Initiativen wie den „Dawn Chorus“²⁵, eine Sammlung von Vogelstimmen am Naturkundemuseum Bayern zur Beobachtung der Biodiversität, oder das „Kulturlandschaftsforum Bayern“, eine Sammlung von Kulturlandschaftselementen beim Bayerischen Landesverein für Heimatpflege.²⁶ Die Umwelt- oder Öko-Institute und Wissenschaftsläden sind eine partizipative Variante von Citizen Science, die im Zuge der 1968er-Bewegung als Ergänzung zur etablierten akademischen Wissenschaft entstanden sind.²⁷ Citizen Science ist eine Schnittstelle zwischen akademischer Wissenschaft und Bürgerinteressen, sie setzt auf Transparenz, verständliche Forschung und Bürgerbeteiligung.

Seit 2013 gibt es in Deutschland eine zentrale Internetplattform für Citizen Science. Auf ihr sind mittlerweile über 200 Projekte gelistet, die meisten davon im universitären Rahmen.²⁸ Geruchsforschung oder eine Geruchskarte sind dort nicht zu finden, obwohl wir ständig von Gerüchen umgeben sind. Daher muss eine bürgerwissenschaftliche Herangehensweise und

Methodik für die Gerüche der Heimat entwickelt werden. Vorbild könnte das EU-Projekt „D-Noses“ sein, das zum Ziel hatte, ein internationales Geruchsobservatorium aufzubauen. Hier wurden alle relevanten Daten und Informationen gesammelt, kartographiert und zugänglich gemacht.²⁹ Eine englischsprachige Website mit dem Titel „Smelly Maps“ bietet einen Überblick über ähnliche Projekte in verschiedenen Städten.³⁰ Das Schülerprojekt SUSmobil an der Universität Saarbrücken versuchte mit Hilfe von Sensoren die dortige Luftverschmutzung zu erfassen³¹ und die Universität Wien startete 2023 das vielversprechende Citizen Science Projekt „Wien der Nase nach“³².

Die Szene der Citizen Scientists ist sehr vielfältig und umfasst Menschen mit unterschiedlichen Interessen, Motivationen, Wissensständen und Kompetenzen. Dies ist eine optimale Voraussetzung für eine transdisziplinäre Geruchsforschung.

Making of a Heimat-Geruch

1991 schrieb die amerikanische Schriftstellerin Diane Ackerman: „Gerüche explodieren in unserer Erinnerung wie Minen, die unter dem Unkraut der Jahre und Erfahrungen verborgen waren. Man muss nur den ‚Stolperdraht‘ eines Geruchs berühren und sofort sind die Erinnerungen da“³³. Gerüche sind der unmittelbarste Zugang zum Heimatgefühl, den es gibt. Bilder und Töne können da nicht mithalten. Letztere hingegen lassen sich leicht konservieren, bewahren und archivieren. Doch wie sammelt man die flüchtigen Gerüche?

Um den Geruch der Heimat bewusst wahrzunehmen, bieten sich, wie bereits genannt, Geruchsspaziergänge an. Dabei wird versucht, die Sinneseindrücke gezielt zu identifizieren und zu benennen. Diane Ackerman betonte: „Im Gegensatz zu den anderen Sinnen muß der Geruch nicht übersetzt werden. Die Wirkung ist unmittelbar und unbelastet von Sprache, Gedanken oder Übersetzung“³⁴. Gerüche müssen dennoch für die Kommunikation und die spätere „Archivierung“ verbalisiert oder auf andere Weise konserviert werden.

Doch wie kann man Gerüche ohne ein spezielles Wörterbuch beschreiben? Es gibt zahlreiche Ausdrücke für unangenehme Gerüche, aber nur wenige für angenehme. Diese werden oft lyrisch und blumig umschrieben. Aromaräder und sensorische Bezeichnungssysteme sind wiederum meist an ganz bestimmte

Anwendungen gebunden. Das Aroma einer Kaffeesorte wird mit Begriffen wie „Muskatnuss“, „dunkelgrün“ oder „Rosine“ beschrieben.³⁵ Die Geruchsdatenbank der Firma Alpha MOS, die chemische und sensorische Analysegeräte herstellt, enthält fast 150.000 Geruchsstoffe, von denen 3890 mit 590 Geruchsattributen beschrieben sind.³⁶ Die American Society for Testing and Material hat 830 Geruchsbezeichnungen aus der Literatur erfasst.³⁷

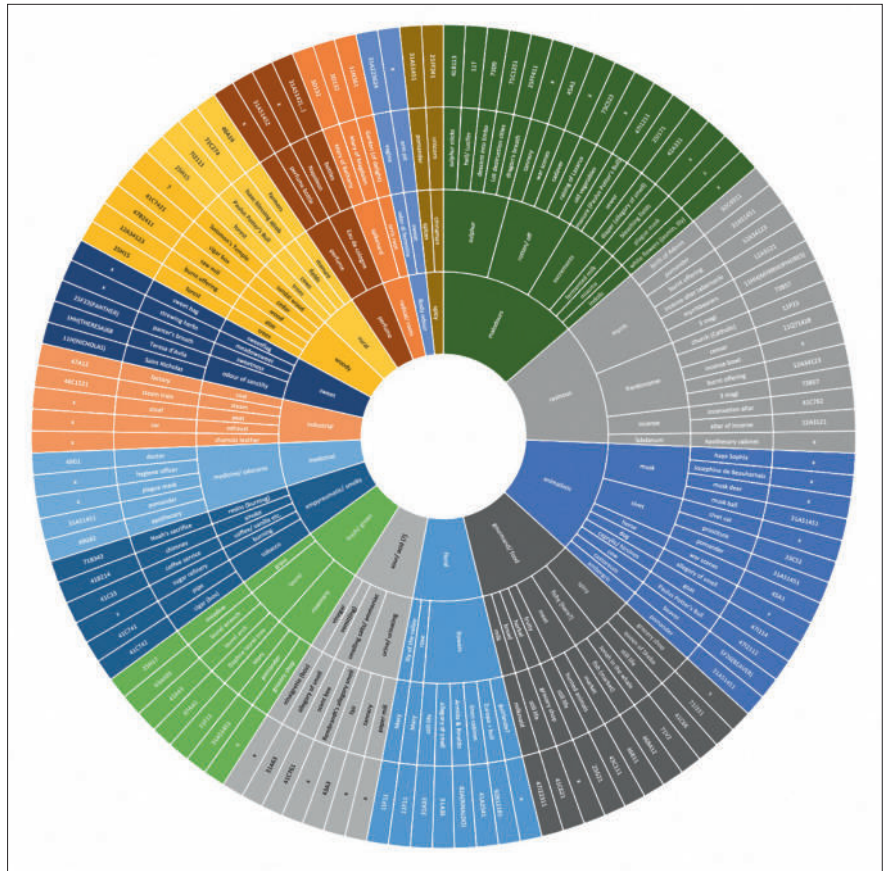
Ein erster Schritt zur semantischen Erfassung von Gerüchen ist das Sammeln von Geruchs-Narrativen, -Beschreibungen, -Assoziationen und -Wörtern. Im Projekt „Wien der Nase nach“ wurden keine Vorgaben gemacht, sondern einfach gefragt, wie das „Grätzl“ (Wohnbezirk) riecht. Die Geruchserkundungen ergaben Begriffe wie „Treppenhaus“, „Lindenblüten im Hochsommer“ und „Fiaker“ oder eher emotional konnotierte Beschreibungen wie „nach aufgewärmtem Donauwasser“ oder „nach Manner-Fabrik“.³⁸

Das Dilemma der Geruchskartierung ist offensichtlich: Geruchsempfinden kann oft nur vor Ort und gleichzeitig mit anderen geteilt werden, da Gerüche flüchtig und verbal nicht eindeutig kommunizierbar sind. Um allgemeine Begriffe für Heimatgerüche zu finden und in einer Liste oder vielleicht einem „Aromarad“ zu verdichten, ist eine breite bürgerwissenschaftliche Beteiligung notwendig. Eine erste Voraussetzung für eine breitere Kommunikation wäre somit gegeben.

Natürlich können im Rahmen von Citizen Science auch naturwissenschaftliche Methoden eingesetzt werden, um die Gerüche der Heimat zu untersuchen. Dazu gehören das Sammeln von Gerüchen in Sammelbehältern mit anschließender Analyse im Labor sowie der Einsatz von „elektronischen Nasen“ und tragbaren Ionenmobilitätsspektrometern, die mittlerweile auch für Citizen Scientists zur Verfügung stehen. Diese Methoden können ergänzend zu semantischen Untersuchungen Hinweise auf die tatsächlich vorhandenen Geruchsstoffe liefern.

Die Konstruktion von Molekülwolken, die die Gerüche der Heimat widerspiegeln, könnte mittels Beschreibungen der Gerüche sowie analytischer Ergebnisse erfolgen. Diese könnten in Riechstäbchen gefüllt, aufbewahrt und für die Kommunikation geteilt werden. Riechstäbchen werden üblicherweise dazu verwendet, den Geruchssinn zu trainieren und die damit verbundenen Begriffe zu lernen. Sie werden kommerziell³⁹

Für das Odeuropa-Projekt, das Gerüche in Kunstwerken und Texten erfasst, wurde ein sogenanntes Geruchsrund entwickelt. Im inneren Ring sind „Duftfamilien“ aufgelistet, nach außen ergänzt um Duftstoffe (2. Ring), Geruchsobjekte (3. Ring) und eine jeweilige Codenummer (4. Ring).



und von Citizen Science-Initiativen wie dem Smell Lab in Berlin angeboten, das ein Aromalabor zur Herstellung von Düften betreibt.⁴⁰

Ebenfalls mit der Rekonstruktion von Gerüchen näherte sich die Ausstellung „Mit der Nase in die Berge. Alpine Duftgeschichte(n)“, die 2005/06 im Museum des Deutschen Alpenvereins in München gezeigt wurde, alpinen Gerüchen und Geruchserlebnissen an.⁴¹

Für das Militärhistorische Museum in Dresden stellte die Geruchsforscherin und Künstlerin Sissel Tolaas aus ihrem weltweit gesammelten Geruchsarchiv historische Gerüche zum Ersten Weltkrieg zusammen.⁴² Das EU-Projekt Odeuropa rekonstruierte Gerüche aus historischen Texten und Gemälden.⁴³

Die Realisierung der genannten Aktivitäten erfordert eine signifikante Anzahl von Untersuchungen sowie die Erhebung umfangreicher Daten. Diese können nur durch Citizen Science gewährleistet werden. Unter der Voraussetzung einer adäquaten wissenschaftlichen Begleitung lassen sich mit diesen Methoden Ergebnisse erzielen, die denen von Einzeluntersuchungen überlegen sind.

Plädoyer für die Bürgerwissenschaften

All dies ist zweifellos komplex, aber Komplexität sollte nicht abschrecken. Vielmehr sollte sie dazu anregen, transdisziplinär mit Wissenschaftsbereichen wie Ethnologie, Linguistik, Physik, Chemie, Ingenieurwissenschaften, Informatik und künstlicher Intelligenz zusammenzuarbeiten. Dies birgt das Potenzial, sowohl für akademische Wissenschaftler als auch für Bürgerwissenschaftler inspirierend und bereichernd zu sein. Als Einstieg empfiehlt sich ein Spaziergang, bei dem die Gerüche bewusst wahrgenommen und notiert werden. Als optionale Ergänzung kann eine Sensor- und/oder Geruchssammelbox für die spätere Analyse mitgenommen werden.

Die Erforschung von Gerüchen der Heimat erfordert kultur- und naturwissenschaftliches Verständnis und sicher mehr Geduld als der „Christmas Bird Count“ im späten 19. Jahrhundert. Die gemeinsame Arbeit an einem Thema über Fächergrenzen hinweg ist jedoch immer ein Gewinn, bei der alle Beteiligten Neues lernen und die Heimatforschung „sinnvoll“ erweitern können.

Anmerkungen:

- 1 Bischoff, Werner: Nicht-visuelle Dimensionen des Städtischen. Olfaktorische Wahrnehmung in Frankfurt am Main, dargestellt an zwei Einzelstudien zum Frankfurter Westend und Ostend, Oldenburg 2007, S. 33 ff.
- 2 Kazmierski, Sergiusz: Zur spezifischen Geruchswahrnehmung des Menschen bei Aristoteles. In: *Eudia* 14 (2020), S. 1-42.
- 3 Frings, Stephan und Müller, Frank: *Biologie der Sinne. Vom Molekül zur Wahrnehmung*, 2. Aufl., Berlin 2019.
- 4 Raab, Jürgen: *Soziologie des Geruchs. Über die soziale Konstruktion olfaktorischer Wahrnehmung*, Tübingen 2001, S. 11.
- 5 Corbin, Alain: *Pesthauch und Blütenduft. Eine Geschichte des Geruchs*, Berlin 1984.
- 6 Süskind, Patrick: *Das Parfum*, Zürich 1985.
- 7 Ruhnau, Werner: *Spielstraße, Aktionen, Theatron, Budenhalbinsel, Showterrassen, Medienstraße, Multivisionszentrum vom 26. August bis 10. September 1972 im Olympiapark am See*, München 1972, S. 67.
- 8 Laib, Wolfgang und Ottmann, Klaus: *Wolfgang Laib. Retrospektive im Haus der Kunst München, Ostfildern-Ruit 2002*.
- 9 Siederberg, Sven: *Wo Milch und Honig fließen*. In: *Süddeutsche Zeitung* vom 31.10.2002, S. 15.
- 10 Knoblich, Hans und Schubert, Bernd: *Marketing mit Duftstoffen*, 2. Aufl., München 1993, S. 14.
- 11 Wöhrle, Georg: *Antike Bemühungen um ein System der Gerüche*. In: *Würzburger Jahrbücher für die Altertumswissenschaft*, 13 (1987), S. 95-100.
- 12 Amoore, John E. u. a.: *The Stereochemical Theory of Odor*. In: *Scientific American*, 210 (1964), Nr. 2, S. 42-49.
- 13 Lanz, Peter: *Das phänomenale Bewußtsein. Eine Verteidigung*, Frankfurt a. M. 1996.
- 14 Grosch, Werner: *Warum riecht Kaffee so gut?* In: *Chemie in unserer Zeit*, 30 (2004), S. 126-133.
- 15 Eberle, Thomas S.: *Die gesellschaftliche Konstruktion von Gerüchen*. In: *Eisewicht, Paul u. a. (Hg.): Der soziale Sinn der Sinne. Die Rekonstruktion sensorischer Aspekte von Wissensbeständen*, Wiesbaden 2021, S. 33-48.
- 16 Persaud, Krishna C. u. a.: *Analysis of discrimination mechanisms in the mammalian olfactory system using a model nose*. In: *Nature*, 299 (1982), S. 352-355.
- 17 Webseite der Firma Bosch Sensortec GmbH: *Gas Sensor BME690, 4-in-1. Air quality sensor*: <https://www.bosch-sensortec.com/products/environmental-sensors/gas-sensors/bme690/> (01.07.2024). Siehe hierzu ein Anwendungsbeispiel auf YouTube: <https://youtube.com/4vdlIMRtxBY?feature=shared> (02.07.2024).
- 18 Wiegand, Gerhard: *Gasmessstechnik in Theorie und Praxis. Messgeräte, Sensoren, Anwendungen*, 2. Aufl., Wiesbaden 2022, S. 300-313.
- 19 McLean, Kate: *Smellmap: Amsterdam – Olfactory Art and Smell Visualization*. In: *Proceedings of the IEEE VIS 2014 Arts Program*, S. 143-145: https://vis.cs.ucdavis.edu/vis2014papers/VIS_Conference/artShow/VISAP/18_McLean_Smellmap_VISAP2014.pdf (27.6.2024).
- 20 Urban, Karl: *Immer der Nase nach. Schnuppertage in der Bibliothek*, publ. am 26.05.2022 in *RiffReporter*: <https://www.riffreporter.de/de/gesellschaft/masterclass-wissenschaftsjournalismus-riechen-geruch-duft-covid-19-riechtraining> (27.06.2024).
- 21 Kahl, Wigand (Hg.): *Umweltatlas München*, München 1990-1997.
- 22 Stroh, Katharina u. a.: *Gerüche und Geruchsbelästigungen*, hg. vom Bayerischen Landesamt für Umwelt, Augsburg 2020.
- 23 Hauskeller, Michael: *Atmosphären erleben. Philosophische Untersuchungen zur Sinneswahrnehmung*, Berlin 1995.
- 24 LeBaron, Geoff: *An Age of Transition at the Christmas Bird Count*, publ. am 07.12.2023 in *Audubon*: <https://www.audubon.org/news/age-transition-christmas-bird-count> (17.12.2023).
- 25 BIOTOPIA Naturkundemuseum Bayern: *Projektwebseite „Dawn Chorus“*: <https://dawn-chorus.org> (01.01.2024).
- 26 Bayerischer Landesverein für Heimatpflege: *Projektwebseite Kulturlandschaftsforum Bayern*: <https://www.kulturlandschaftsforum-bayern.de> (06.01.2024).
- 27 Schwerin, Alexander von: *Gegenwissen. Die Neuen Sozialen Bewegungen in der Bundesrepublik und die Grundlagen ihrer Wirkung*. In: *NTM Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin*, 30 (2022), S. 529-540.
- 28 Webseite der Citizen-Science-Plattform *Wissenschaft im Dialog gGmbH*: <https://www.mitforschen.org> (01.07.2024).
- 29 Webseite des internationalen Projekts *D-Noses EU*: <https://dnoses.eu> (17.12.2023).
- 30 Quercia, Daniele u. a.: *Smelly Maps. The Digital Life of Urban Smellscapes*. In: *9th International AAAI Conference on Web and Social Media (ICWSM)*, Oxford 2015: https://researchswinger.org/publications/icwsm15_smell.pdf (17.12.2023).
- 31 Höfner, Sebastian u. a.: *Citizen Science mit Sensoren – Sensorik für Citizen Science*. In: *20. GMA/ITG-Fachtagung Sensoren und Messsysteme*, Nürnberg 2019, S. 476-481: https://www.researchgate.net/publication/347672918_615_Citizen_science_fur_Schulerinnen_Durchfuhrung_von_Umweltstudien_mit_Smartphone_und_mobiler_Messtechnik (17.12.2023).
- 32 Universität Wien: *Projektwebseite „Wien der Nase nach“*: <https://www.wienriecht.at> (18.12.2023).
- 33 Ackerman, Diane: *Die schöne Macht der Sinne. Eine Kulturgeschichte*, München 1991, S. 17.
- 34 Ackerman (wie Anm. 33), S. 21.
- 35 SCCA Aromarad des Kaffekosters: <https://cdn.coffeecircle.com/7a3c2e0d-de5b-49fb-a832-30de45698090/-/inline/yes/> (30.06.2024).
- 36 Webseite der Firma Alpha MOS: *„reaches a new milestone in the mapping of chemical components with nearly 150,000 molecules listed“*: <https://www.alpha-mos.com/alpha-mos-leader-sensory-analysis-industry-reaches-new-milestone-mapping-chemical-components-nearly> (09.12.2023).
- 37 Ohloff, Günther: *Riechstoffe und Geruchssinn. Die Molekulare Welt der Düfte*, Berlin 1990.
- 38 Webseite der Wiener Geruchskarte: <https://wienriecht.at/smell-map/> (02.07.2024).
- 39 *Sniffing Sticks und Olfaktometrie-Zubehör z. B. bei Olfasense*: www.olfasense.com/de/geraete-geruchslabore/#sniffing-sticks-referenzmaterial (30.06.2024).
- 40 *Smell Lab Berlin*: <https://www.smell-lab.org> (21.12.2023).
- 41 Gugger, Beat und Kaiser, Friederike: *Mit der Nase in die Berge. Alpine Duftgeschichte(n). Dokumentation. Sonderausstellung im Alpinen Museum des Deutschen Alpenvereins*, 17. März 2005 – 16. April 2006, München 2006.
- 42 Griebel, Hanno: *So riecht der Erste Weltkrieg*. In: *Deutschlandfunk* vom 13.10.2011: <https://www.deutschlandfunk.de/so-riecht-der-erste-weltkrieg-100.html> (28.12.2023).
- 43 Tullett, William: *Smell and the Past. Noses, Archives, Narratives*, London 2023. – Zum Odeuropa-Projekt siehe den Aufsatz von Mathias Zinnen und Vincent Christlein in diesem Heft. Zu dem im Rahmen des Projekts entwickelten Geruchsrad (Odour Wheel) siehe Ehrlich, Sofia Collette u. a.: *Nose-First. Towards an Olfactory Gaze for Digital Art History*. In: *CEUR Workshop Proceedings 3064* (2021), S. 77-93.